



PAT-NO: JP403165746A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03165746 A

TITLE: HEATING MAT FOR MEDICAL DIAGNOSTIC  
DEVICE

PUBN-DATE: July 17, 1991

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
KANEBA, TOSHINORI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
NIPPON MEDICAL KK  
KK N R D

COUNTRY  
N/A  
N/A

APPL-NO: JP01304727

APPL-DATE: November 27, 1989

INT-CL (IPC): A61B006/04, A61B006/03 , A61G007/05 ,  
H05B003/20 , H05B003/38

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a heating mat with a stable heating action and extremely good X-ray permeability by providing a planar heating sheet having a conducting metal foil for excitation and/or conducting paste and containing carbon fibers and pulp.

CONSTITUTION: A planar heating sheet having a conducting metal foil and/or conducting paste and containing carbon fibers and pulp is provided. The planar heating sheet is obtained by mixing pulp and carbon fibers provided with a

conducting metal foil and/or conducting paste. Polyacrylo  
carbon fibers and/or  
pitch carbon fibers are preferable for the carbon fibers,  
and the carbon fibers  
with different lengths of at least two or more types:  
length 3-5mm and length  
5-10mm, are preferably used. The carbon fibers and pulp  
are preferably mixed  
at the ratio of carbon fibers 8-20wt.% and pulp 97-50wt.%.  
A stable heating  
action is obtained, excellent X-ray permeability is  
obtained in use for X-ray  
photographing, and the exposure rate can be reduced.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 1991-256043

DERWENT-WEEK: 199135

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Heating mat for medical diagnosis on  
ct. mri and x-ray applications - provides conductive  
metallic foil conductive paste and surface-state  
heating sheet including carbon-fibre and pulp  
NoAbstract NoDwg

PATENT-ASSIGNEE: N R D KK[NRDKN]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0304727 (November 27, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
JP 03165746 A		July 17, 1991	N/A
000	N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 03165746A	N/A	
1989JP-0304727	November 27, 1989	

INT-CL (IPC): A61B006/04, A61G007/05, H05B003/20

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

TITLE-TERMS: HEAT MAT MEDICAL DIAGNOSE CT MRI RAY APPLY  
CONDUCTING METALLIC  
FOIL CONDUCTING PASTE SURFACE STATE HEAT SHEET  
CARBON FIBRE PULP  
NOABSTRACT

DERWENT-CLASS: P31 P33 S05 X25

EPI-CODES: S05-D02; X25-B01C9;

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-165746

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)7月17日

A 61 B 6/04  
6/03  
A 61 G 7/05  
H 05 B 3/20  
3/38

3 3 1 Z  
3 2 3 C  
3 7 5

8119-4C  
8119-4C  
7103-3K

8718-4C A 61 G 7/04

審査請求 有 請求項の数 1 (全4頁)

④ 発明の名称 医療診断装置用発熱マット

② 特 願 平1-304727

② 出 願 平1(1989)11月27日

⑦ 発 明 者 金 場 敏 憲 東京都江戸川区船堀1-1-26 ハイラーク船堀418

⑦ 出 願 人 日本メデイカル株式会 東京都品川区二葉2丁目7番3号  
社⑦ 出 願 人 株式会社エヌ・アー 東京都港区新橋2丁目15番16号  
ル・ディー

⑦ 代 理 人 弁理士 酒 井 一 外2名

## 明 細 書

1. 発明の名称 医療診断装置用発熱マット

2. 特許請求の範囲

通電用の導電性金属箔体及び/又は導電性ペーストを備え、且つ炭素繊維とパルプとを含む面状発熱シートを設けてなる医療診断装置用発熱マット。

3. 発明の詳細な説明

&lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は、医療診断装置用発熱マットに関し、更に詳細には、コンピューター断層撮影(以下、CTと略す)、核磁気共鳴映像(以下、MRIと略す)、X線撮影時等において、患者の身体を保温することができ、しかもX線の透過率に優れた医療診断装置用発熱マットに関する。

&lt;従来の技術&gt;

従来、CT、MRT、X線撮影等を行う医療診断装置において、直接患者の身体と接触する部分には、例えばガラス等の材料が用いられているが、前記材料を使用する場合には、患者に冷たい

感じを与えるという欠点がある。

そこで前記欠点を解決するために、カーボンブラックをシート状に成形した保温用マットが提案されている。しかしながら、該カーボンブラックを備えたマットは、保温性に優れたものの、例えばX線撮影に使用する場合には、X線の透過率が低いために、X線の放射率を上げる必要があり、従って被爆率が增大するという欠点がある。

&lt;発明が解決しようとする課題&gt;

本発明の目的は、安定した発熱作用を有し、且つX線の透過率が極めて良好な医療診断装置用発熱マットを提供することにある。

&lt;課題を解決するための手段&gt;

本発明によれば、通電用の導電性金属箔体及び/又は導電性ペーストを備え、且つ炭素繊維とパルプとを含む面状発熱シートを設けてなる医療診断装置用発熱マットが提供される。

以下本発明を更に詳細に説明する。

本発明の医療診断装置用発熱マットは、導電性金属箔体及び/又は導電性ペーストを備え、且つ

炭素繊維とパルプとを含む面状発熱シートを設けることを特徴とする。

本発明に用いる面状発熱シートは、導電性金属箔体及び／又は導電性ペーストを備えた炭素繊維とパルプとを混抄して得られるシートであり、所定量の電気を通すことにより、所望温度に発熱することができる。特に限定されるものではない。

前記炭素繊維としては、ポリアクリロ系炭素繊維及び／又はピッチ系炭素繊維であるのが好ましく、特に安定した発熱作用を有する面状発熱シートを得るために、長さ3mm以上、5mm未満及び長さ5mm以上、10mm以下の少なくとも2種以上の異なる長さを有する炭素繊維を用いるのが望ましい。また炭素繊維の太さは、特に限定されないが4~10μ、特に好ましくは6~8μが好ましい。

また前記パルプとしては、植物パルプが好ましく、必要に応じて合成パルプを添加することもできる。前記植物パルプとしては、例えば木材繊維、種子毛繊維、粉皮繊維、葉繊維、カ本科繊維等を好ましく挙げることができ、また合成パルプを得

るための原料モノマーとしては、アクリロニトリル、酢酸ビニル、塩化ビニリデン、(メタ)アクリル酸又はそのエステル、(メタ)アクリルアミド、スチレン、ビニルピリジン、スルホン又はその塩を含むビニルモノマー、スルホン又はその塩を含むアリルモノマー、ビニルアルコール及びこれらの混合物等から成る群より選択されるモノマーであるのが好ましい。前記植物パルプ及び合成パルプの太さは、100μ以下、特に好ましくは10~80μであるのが望ましい。

前記面状発熱シートは、前記炭素繊維とパルプとを混合、分散させ抄造することにより得ることができる。前記炭素繊維とパルプとの配合割合は、炭素繊維3~50重量%、好ましくは8~20重量%、パルプ97~50重量%であるのが望ましい。この際炭素繊維が3重量%未満では、電気抵抗が高くなり所望の発熱温度が得られず、50重量%を超える場合には、分散率が悪くなって安定な電気抵抗が得られず、しかもX線の透過率が低下する恐れがあるので好ましくない。

本発明に用いる面状発熱シートを製造するには、例えば前記炭素繊維と、パルプとを混合、分散し、所望の厚さ及び坪量に抄造することにより得ることができる。前記混合、分散は、例えば前記炭素繊維及びパルプとを、パルパー等の公知の攪拌機により、好ましくは水に10~50分間、特に好ましくは20~30分間回流させて混合、分散させる方法又は前記炭素繊維と、パルプとを別々に水に分散させた後、混合、分散させる方法等を用いることができる。この際必要に応じて、シリコン、エステル化合物、パラフィンワックス、鉱油系、ポリアルキレン系等の消泡剤及び／又はポリエチレン系、ワックス系、シリコン系等のドライヤ剥離剤を添加することも可能である。次に得られた原料溶液を抄造するには、公知の円網式抄紙機(ヤンキーマシン)、長網抄紙機等により抄造することができる。

また前記面状発熱シートに備えられる導電性金属箔体及び／又は導電性ペーストは、導電性であれば良く、例えば銀、アルミ、銅、ニッケル、ス

テンレス及びこれらの混合物等から成る群より選択される金属箔体又はペーストを好ましく挙げることができ、例えば面状発熱シートの同一面の両側面に貼着して用いることができる。また導電性金属箔体及び／又は導電性ペーストの厚さは、所望に応じて数μ~数mmの範囲内で変えることができるが、面状発熱シートをフレキシブルにするために30~100μの厚さとするのが好ましい。また前記導電性金属箔体及び／又は導電性ペーストを備えた面状発熱シートは、例えば発熱による熱変形が生じない樹脂、織布、不織布又はアクリル繊維、ポリエステル繊維等の合成繊維等の被覆材により被覆して用いることもできる。更にまた面状発熱シートに樹脂を含浸させることもできる。該樹脂としては、発熱により熱変形が生じなければ特に限定されるものではなく、例えばシリコン樹脂、フェノール樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、ポリエステル、エポキシ樹脂、ジアリルフタレート樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリスチレン、SAN樹脂、ABS樹脂、メタクリル酸メチル樹

脂、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリアセター、ポリカーボネート、ポリフェニレンオキシド、ポリ(4-メチルペンテン-1)及びこれらの混合物から成る群より選択される樹脂等が好ましく挙げられる。

本発明の医療診断装置用マットを製造するには、前記導電性金属箔体及び/又は導電性ペーストを備えた面状発熱シートを、例えばX線の透過率が良好なウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、発泡ポリエチレン等の公知の樹脂マット又は商品名「ペフ」(東レ株式会社製)等の市販のマットに埋入するか、貼着することにより得ることができる。

本発明の医療診断装置用マットは、X線による被爆をできるだけ防止するために、X線の透過率を、90%以上、特に100%に近づくように調整するのが好ましい。

本発明の医療診断装置用マットを使用するには、通常医療診断する際に患者が接する部分又はベット等の場合には、ベット全体に医療診断装置用マットを貼着若しくは敷置し、所定の電流を流すこ

ートのテストピースを得た。テストピースと同様な方法で得られた発熱シートを $1700 \times 550$  mmに裁断し、該発熱シートの対向する2辺沿いに銀ペーストを貼着し、次いで該銀ペーストに沿って銅箔の補助電極を取着して面状発熱シートを調整した。次に得られた面状発熱シートを、ウレタン系樹脂マット[商品名「ペフ」(東レ株式会社製)]内に埋入させ、医療診断装置用マットを調整した。得られた医療診断装置用マットに100 Vの電流を流したところ、3分間でマット表面温度が35℃に昇温し、その後マットの表面温度は略一定に安定していた。次に前記面状発熱シートのX線透過率を測定するために、同様な炭素繊維混抄シートを備える $14 \times 14$ インチ( $35.56 \times 35.56$  cm)の面状発熱シートに、ガイガーカウンター[商品名「ラドコン」(ビクトリン社製、 $330$  cc電離容積)]を用い、管電圧50 K V、管電流100 mA、照射時間0.08秒、照射距離30 cmの条件において測定を4回行った。その結果を表1に示す。

とにより使用することができる。

#### <発明の効果>

本発明の医療診断装置用マットは、炭素繊維とパルプとを含む面状発熱シートを備えるので、安定した発熱作用が得られ、しかもX線撮影等に行っている場合、優れたX線透過率を示すので、被爆率を低減することができる。

#### <実施例>

以下実施例及び比較例により更に詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

##### 実施例1

長さ8 mmのPAN系炭素繊維2 g、マニラパルプ15 g及びクラフトパルプ(N-BKP)75 gを試験用小型ミキサーに水と共に投入し、10秒間混合攪拌して、各成分を分散させた。次いで、長さ4 mmのPAN系炭素繊維8 gを添加し再び10秒間混合攪拌を行った。得られた分散液を $250 \times 250$  mmの大きさのタッピマシンの流し込み坪量40 g/m<sup>2</sup>に抄造した後、乾燥ドラムを通過させて、厚さ0.1 mmの炭素繊維混抄発熱シ

##### 比較例1

炭素繊維及びパルプの代わりにカーボンブラックのみを用いて面状発熱シートを調整した以外は、実施例1と同様に発熱シートを製造した。得られたカーボンブラックからなる発熱シートに実施例1と同様に電流を流したところ安定した発熱が得られた。また実施例1と同様にX線の透過率を測定した。その結果を表1に示す。

##### 参考例1~3

$10 \times 10 \times 0.02$  cm (参考例1)、 $10 \times 10 \times 0.14$  cm (参考例2)のアルミニウム板又は障害物が全くない状態(参考例3)で、実施例1と同様にX線の透過率を測定した。その結果を表1に示す。

尚、表1に示す透過率は、参考例3を1として換算した値である。

(以下余白)

表 1

	線 量 率 [mR]				
	実施例1	比較例1	参考例1	参考例2	参考例3
1回目	4.309	2.825	4.421	2.895	4.794
2回目	4.356	2.817	4.414	2.851	4.778
3回目	4.314	2.891	4.445	2.875	4.790
4回目	4.307	2.854	4.426	2.926	4.766
平 均	4.322	2.847	4.427	2.887	4.782
X線透過率	0.90	0.60	0.91	0.60	1.00

表1の結果より、本発明の医療診断装置用マットは、カーボンブラックからなる発熱シートに比してX線透過率が高く、アルミニウム板の厚さが0.02mmと同様な透過率を示すことが判った。

特許出願人	日本メディカル株式会社
同	株式会社エヌ・アール・ディー
代理人弁理士	酒 井 一
同	兼 坂 眞
同	兼 坂 繁